

Tramvayın Hızı ile Kentleşme İlişkisi Üzerine Bir Değerlendirme: İstanbul Örneği (1871-1950)

Murat ARISAL¹

Öz

İstanbul'da kara yolu temelli toplu taşıma süreci, 19. yüzyılın son çeyreğinde atlı tramvayların hizmete girmesiyle başlamıştır. Avrupa başkentlerinin çok gerisinde kalmayan bu sistem, Balkan Savaşı'na kadar kesintisiz şekilde faaliyet göstermiştir. 1913 yılında elektrikli tramvayın devreye alınmasıyla birlikte, 1960'lı yılların ortalarına kadar tramvay, kent içi ulaşımda İstanbulluların temel tercihi hâline gelmiştir. Bu dönemde şehir içi hareketlilik büyük ölçüde tramvay sistemi tarafından karşılanmış; kentsel gelişimin yönü, yoğunluğu ve mekânsal formu doğrudan bu ulaşım altyapısı tarafından belirlenmiştir. Tramvayın hızı, kent içindeki erişim süresi ve ulaşım verimliliği üzerinde doğrudan etkili olmuş, böylece modern şehir formunun teşekkülünde belirleyici bir unsur olarak öne çıkmıştır. Bu çalışma, İstanbul'daki tramvay sisteminin dönemsel hızını ve bu hızın kentleşme dinamikleri üzerindeki etkilerini; arşiv belgeleri, ulaşım mühendisliği ve iktisat tarihi perspektiflerinden çok disiplinli bir yaklaşımla ele almaktadır. Elde edilen bulgular, tramvayın hızının yalnızca teknik bir parametre olarak değil, aynı zamanda kentleşmeyi yönlendiren yapısal bir faktör olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: tramvay, tramvayın hızı, işletme hızı, kentleşme, Türkiye iktisat tarihi.

An Assessment of the Relationship Between Tram Speed and Urbanisation: The Case of Istanbul (1871-1961)

Abstract

The road-based public transport system in Istanbul began in the last quarter of the 19th century with the introduction of horse-drawn trams. This system, which was not far behind those of European capitals, operated continuously until the Balkan War. With the introduction of electric trams in 1913, trams became the primary mode of transportation for Istanbul residents until the mid-1960s. During this period, urban mobility was largely shaped around tram lines; the direction, intensity, and spatial form of urban development were directly determined by this transportation infrastructure. The speed of the tram had a direct impact on travel times and transportation efficiency within the city, thereby emerging as a decisive factor in the formation of the modern urban form. This study examines the historical speed of Istanbul's tram system and its effects on urbanisation dynamics through a multidisciplinary approach that draws on archival documents, transportation engineering, and economic history perspectives. The findings reveal that tram speed should be evaluated not only as a technical parameter but also as a structural factor guiding urbanisation.

Keywords: tram, speed of tram, operating speed, urbanisation, economic history of Turkey.

¹ Doç. Dr., Marmara Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İktisat Bölümü, murat.arisal@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0276-2925.

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Arisal, M. (2026). Tramvayın Hızı ile Kentleşme İlişkisi Üzerine Bir Değerlendirme: İstanbul Örneği (1871-1950). *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 28 (1), 125-154.

<https://doi.org/10.26745/ahbvuibfd.1769413>

To cite this article: Arisal, M. (2026). An Assessment of the Relationship Between Tram Speed and Urbanisation: The Case of Istanbul (1871-1961). *Ankara Hacı Bayram Veli University Journal of the Faculty of Economics and Administrative Sciences*, 28 (1), 125-154.

<https://doi.org/10.26745/ahbvuibfd.1769413>

Giriş

Modern kentlerin biçimlenmesinde ulaşım sistemleri, yalnızca fiziksel erişimi sağlayan araçlar değil; aynı zamanda kentsel formun, yerleşim dokusunun ve ekonomik ilişkilerin yeniden üretiminde belirleyici unsurlardır. Ulaşım altyapılarının sunduğu kapasite, erişilebilirlik ve özellikle hız gibi parametreler, kent mekânının organizasyonunu doğrudan etkileyerek, yerleşim örüntülerini şekillendirdiği gibi sosyal ilişkilerin mekânsal yönelimlerini de dönüştürmektedir. Bu çerçevede, 19. yüzyıl sonlarından itibaren büyük şehirlerde gelişen toplu taşıma sistemleri, kentlerin fiziksel yayılımı ve sosyal dokusu üzerinde derin etkiler bırakmıştır.

İstanbul özelinde, 1871 yılında faaliyete geçen atlı tramvaylar ile başlayan toplu taşıma deneyimi, kentsel hareketliliğin niteliğini değiştirmiş ve tramvay sisteminin zamanla genişleyen hat ağı, şehrin mekânsal gelişimini yönlendiren önemli bir faktör hâline gelmiştir. Tramvayın ulaştığı semtler ve kullanım yaygınlığı, kentin büyüme yönü üzerinde etkili olmuşsa da bu çalışmada ulaşım altyapısı ve arazi kullanım ilişkisinde belirleyici olan başat unsurun "hız" olduğu savunulmaktadır. Zira ulaşım sistemlerinin sunduğu hız, erişim süresini ve ulaşılabilirliği belirleyerek, kent içi etkileşimlerin yoğunluk ve yönünü tayin etmektedir. Bu nedenle, tramvay hatlarının sunduğu görece hız avantajı, İstanbul'un büyüme koridorlarının biçimlenmesinde ve bu alanlardaki yapılaşma yoğunluğu ile işlevsel çeşitlilikte artış gözlemlenmesinde önemli bir rol oynamıştır.

Ancak literatürde, İstanbul tramvaylarının hız performansına odaklanan müstakil akademik çalışmalara rastlanmamaktadır. Mevcut çalışmalar tramvay sistemlerini genellikle kurumsal örgütlenme, hat organizasyonu veya yolcu sayıları gibi değişkenler üzerinden ele almakta; hız faktörüne yalnızca sınırlı ve dolaylı biçimlerde değinmektedir. Örneğin Melek Çolak (2003:179), atlı tramvayın ilk dönemlerinde güçlü atların hızı olumlu etkilediğini, ancak at yenilenmesinin yapılmaması sonucu hızın zamanla düştüğünü belirtmiştir. Benzer biçimde, Karataşer ve Öztürk (2018:51) atlı tramvayın hızının düşüklüğünü hem hayvanların yıpranmasına hem de altyapı yetersizliklerine bağlamaktadır. Mustafa Dağ (2024:361) ise Adana örneğinde elektrikli tramvayın ortalama hızını 10 km/saat olarak kaydetmiştir.

Bu çalışmada, İstanbul kent içi ulaşımında faaliyet gösteren atlı ve elektrikli tramvayların hız performansı tarihsel belgeler ışığında analiz edilerek kentin gelişimi üzerindeki etkileri ele alınmıştır. Temmuz 1871'de Azapkapı–Beşiktaş arasında sefere başlayan atlı tramvay ile Ağustos 1913'te ilk olarak Şişli–Tünel güzergâhında işletmeye alınan elektrikli tramvayın sunduğu ortalama hızın tespiti ve bunun kentsel mekân üzerindeki etkileri, birincil arşiv kaynaklarına ve mühendislik hesaplamalarına dayalı olarak incelenmiştir.

Çalışmanın veri seti kurumsal arşiv belgelerinden elde edilmiştir. Tramvay imtiyazını elinde bulunduran Belçika merkezli uluslararası SOFINA (Societe Finenciere de Tranport et de l'Entreprise Industrielles) bünyesinde bulunan, Dersaadet Tramvay Şirketi'ne ait yazışmalar, tutanaklar ve raporlar zengin bir içerik sunmaktadır. Tramvay Şirketi'nin arşivi dâhil bütün imtiyaz hak ve menfaatleri, 1 Ocak 1939 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere, Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti'ne devredilmiştir. 16 Haziran 1939 tarihinde çıkarılan 3645 sayılı kanunla, satın alınan Şirket, İstanbul Belediyesi'ne intikal etmiş ve İstanbul Elektrik, Tramvay ve Tünel İşletmeleri Umum Müdürlüğü (İETT) adı ile yeni bir şirket kurulmuştur (TBMM, 16.06.1939,3645). Tramvayın hızının ve etkilerinin tespiti için geniş bir literatür incelemesinin yanında, birincil kaynak olan İETT arşiv belgeleri üzerinde çalışılmıştır. Ayrıca dönemin gazeteleri taranmış ve edebi eserlerde dönem tasvirleri ele alınmıştır.

Arşiv belgelerinde yapılan geniş çaplı araştırmalarda, tramvayın hızına ve etkilerine yönelik yazışmalar, raporlar ve çizelgeler gözden geçirilerek, veri seti niteliğinde çok sayıda tablo oluşturulmuştur. Elde edilen veriler, Microsoft Excel programında ulaşım mühendisliği formülleriyle analiz edilerek ticari hızlar hesaplanmıştır. Analiz çıktıları Tablo 2, 3.4 ve 5'te ayrıntılı bir şekilde, araştırmacıların ileride yapacakları başka çalışmalara veri olacak açıklıkta paylaşılmıştır. Tramvayın hızının ve kentleşme üzerindeki etkilerinin, dönemselsel ve kategorik olarak ilk kez sistematik biçimde iktisat tarihi perspektifinden ele alınması, yalnızca İstanbul ulaşım tarihine değil, aynı zamanda şehir planlama ve kentsel morfoloji çalışmalarına da disiplinler arası katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Kavramsal Çerçeve

Kentsel mekânın biçimlenmesinde belirleyici rol oynayan en temel dinamiklerden biri olan ulaşım sistemleri, yalnızca fiziksel hareketliliği değil, aynı zamanda ekonomik, sosyal ve mekânsal ilişkileri de derinden dönüştürmektedir. Özellikle erişilebilirlik kavramı çerçevesinde değerlendirildiğinde, ulaşım altyapısının kent dokusu üzerindeki etkisi çok boyutlu ve döngüsel bir karakter sergilemektedir. Erişilebilirlik, bireylerin ve faaliyetlerin farklı mekânsal noktalara ulaşabilme düzeyini ifade eden temel bir kavram olup, ulaşım sistemlerinin sunduğu fiziksel olanakların yanında, bu sistemlerin kapsadığı mekânsal örgütlenmeye bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Geurs & van Wee, 2004: 138).

Şehir içi hareketlilik (mobilite), kentsel eylem merkezleri arasında yüksek hacimli yolcu akışlarının hızlı, güvenli ve ekonomik biçimde gerçekleştirilmesini ifade etmektedir. Bu bağlamda ulaşım hızı, hareketliliğin ölçülmesinde temel bir performans göstergesi olarak kabul edilmektedir. Mobilite düzeyi, yalnızca fiziksel ulaşımı değil, aynı zamanda bir kentin ekonomik dinamizmini, sosyal bütünleşme kapasitesini ve mekânsal işlevselliğini de yansıtan çok boyutlu bir göstergedir. Yüksek

hızlı, konforlu ve ekonomik erişim olanakları, kent içi potansiyellerin daha etkin kullanılmasına olanak sağlamaktadır (Gerçek & Şengül, 2007: 19-21).

Bu bağlamda, hız kavramı, ulaşım sistemlerinin kent üzerindeki etkilerini analiz etmede merkezi bir analitik araç olarak öne çıkmaktadır. Ulaşım sisteminin sunduğu ortalama seyir hızı, bireylerin ve kurumların günlük yaşam ritimlerini, kent içi erişim ağlarını ve dolayısıyla mekânsal davranış kalıplarını doğrudan etkilemektedir. David Harvey'in "zaman-mekân sıkışması" kavramsallaştırması, ulaşım ve iletişim teknolojilerinin gelişimiyle birlikte, farklı coğrafi ölçeklerdeki mesafelerin algılanış biçiminin dönüşümünü açıklarken, kentsel yayılmanın hız odaklı bir mantıkla şekillendiğini de ortaya koymaktadır (Harvey, 1989: 230).

Ulaşım sistemlerinin hız bağlamında değerlendirilmesi, özellikle ticari hız (commercial speed) kavramı ile teknik bir çerçeveye oturtulabilir. Ticari hız, bir aracın duraklar dâhil ortalama seyir süresi üzerinden hesaplanan net hareket hızını ifade etmekte ve bir ulaşım sisteminin kent içi etkinliğini değerlendirmede temel gösterge niteliği teşkil etmektedir (Vuchic, 2005:18). Ticari hızın yüksek olması, yalnızca teknik bir başarı değil, aynı zamanda sosyal ve ekonomik fırsatlara erişimi artıran mekânsal bir avantajdır. Hızın göreceli yüksekliği, belirli güzergâhları yatırım, yerleşim ve hizmet dağılımı açısından daha cazip hâle getirmekte, bu durum kentsel yoğunluk ve işlevsel çeşitliliğin yönünü belirlemektedir.

Ulaşım sistemleri; yol, raylı sistem ve köprü gibi altyapı yatırımları ile bu altyapıyı kullanan toplu taşıma araçları, özel taşıtlar ve hizmet ağlarından oluşan işletmeler bütününü ifade etmektedir. Bu sistemlere yapılan yatırımlar, ulaşım ağlarının fiziksel genişlemesini mümkün kılarak, mekânsal erişilebilirliği doğrudan artırmaktadır. Artan erişilebilirlik, özellikle kent merkezleri ile çevresel alt merkezler arasındaki ulaşım ilişkisini güçlendirmekte ve ulaşım talebinde kayda değer bir artışa neden olmaktadır (Aktan, 2006:78).

Erişim kapasitesinin ulaşım sistemlerine bağlı olarak iyileşmesi, belirli koridorlarda yapı yoğunluğunun ve fonksiyonel çeşitliliğin artmasına neden olmakta, söz konusu aksları ekonomik ve sosyal etkileşim merkezlerine dönüştürmektedir. Hızlı ve erişilebilir ulaşım altyapıları, arsa değerlerini artırmakta, yapılaşmayı yoğunlaştırmakta ve yeni kentsel merkezlerin oluşumuna zemin hazırlamaktadır (Wegener & Fürst, 1999: 36). Özellikle sabit güzergâhta seyreden raylı sistemlerin, kentsel gelişme üzerinde daha belirleyici olduğu, yatırımın ve yerleşimin bu hatlar boyunca daha istikrarlı bir biçimde yoğunlaştığı literatürde sıkça vurgulanmaktadır (Cervero & Kockelman, 1997:207-208).

Ulaşım talebindeki bu artış, uzun vadede hem arazi kullanım desenlerinde hem de ulaşım altyapısında karşılıklı ve döngüsel değişim süreçlerini tetiklemektedir. Bu süreç, literatürde sıklıkla "arazi

kullanımı–ulaşım etkileşimi" (land use–transport interaction) başlığı altında incelenmektedir. Bu etkileşim, doğrusal bir nedensellikten ziyade, birbirini sürekli besleyen geri besleme mekanizmalarına dayalı şekillenmektedir. Başka bir ifadeyle, bir bölgede artan ulaşım kapasitesi o bölgenin cazibesini artırarak yapılaşma baskısı yaratırken; artan yapılaşma, yeni ulaşım ihtiyaçlarını doğurarak altyapı genişlemelerini zorunlu kılmaktadır. Nitekim, şehirlerin ulaşım akslarının geliştiği bölgelerde gözlemlenen yoğun altyapı yatırımları, kentsel yapılaşma süreçlerini hızlandırmakta ve söz konusu bölgeleri yüksek erişilebilirliğe sahip yeni çekim merkezleri hâline getirmektedir. Bu bağlamda, ulaşım altyapısının sadece teknik bir müdahale alanı değil, aynı zamanda kentsel mekânın biçimlenmesini doğrudan etkileyen bir planlama aracı olduğu vurgulanmalıdır (Wegener & Fürst, 1999:3-4).

Bu çalışma, İstanbul’da tramvayın ticari hızının hesaplanmasına odaklanmakta; bu hızın kentsel yayılım üzerindeki etkisini, iktisat tarihi, şehircilik ve ulaşım mühendisliği disiplinlerinin kesişiminde değerlendirmektedir. Tramvay araçlarının ulaştığı hızlar, yalnızca teknik altyapı ve şehir içi trafik koşullarının ürünü değil, aynı zamanda İstanbul’un kentleşme temposunun ve yönünün de bir yansımasıdır. Dolayısıyla tramvayın hızının dönemsel olarak incelenmesi, kentsel mekânın nasıl dönüştüğünü anlamak açısından temel bir veri sunmaktadır.

İstanbul’da kara yolu temelli toplu taşıma süreci 1871 yılında atlı tramvayların hizmete girmesiyle başlamış, 1913’te elektrikli tramvaya geçilmesiyle daha sistematik bir yapıya kavuşmuştur. 1950’li yıllara dek şehrin başat ulaşım aracı olan tramvay, sadece gündelik yaşamın kolaylaştırıcısı değil, aynı zamanda İstanbul’un büyüme yönünü belirleyen temel bir yapısal öge olmuştur. Bu çalışmanın zaman aralığı, İstanbul kent içi ulaşımında modernleşme sürecinin önemli bir evresi olarak değerlendirilen, atlı tramvayların işletmeye alındığı 1871 yılı ile tramvay sisteminin kent ulaşımından tedricen tasfiye edilmeye başlandığı 1950 yılı arasındaki dönem olarak belirlenmiştir.

Bu çerçevede, İstanbul’da 1871–1950 yılları arasında hizmet vermiş olan tramvay sisteminin sunduğu hız düzeyi, yalnızca bir mühendislik çıktısı değil; aynı zamanda şehrin mekânsal büyüme yönelimlerini şekillendiren temel belirleyicilerden biridir. Dolayısıyla dört bölümden oluşan bu çalışma, tramvay hızının nicel sonuçlarının kentsel mekâna etkisini tarihsel ve analitik bir düzlemde anlamaya yönelik disiplinler arası bir çabanın parçası olarak değerlendirilmektedir.

1. Atlı Tramvay

Tanzimat öncesinde yaklaşık 52 km² olan İstanbul’un yoğun yerleşim alanı, Cumhuriyet’in ilk yıllarına gelindiğinde 204 km²’ye ulaşarak dört kat genişlemiştir. Bu dönüşüm, yalnızca demografik artışla değil, aynı zamanda kentsel ulaşım altyapısındaki dönüşümle yakından ilişkilidir. Nitekim 19. yüzyılın ortalarından itibaren şekillenmeye başlayan toplu taşıma sistemleri, Haliç’te iç

hat vapur seferleri düzenleyen Şirket-i Hayriye, Adalar ve Marmara kıyılarına ulaşımı sağlayan Seyri-i Sefain ile Yeşilköy'e kadar uzanan Şark Demiryolları ve Pendik'e erişen Anadolu Demiryolları, kentin deniz ve kara ulaşım ağını belirgin biçimde genişletmiştir. Bu altyapı, İstanbul'un yalnızca merkezî değil, aynı zamanda çeper yerleşimlerle bütünleşen çok merkezli bir kent yapısına evrilmesine zemin hazırlamıştır. 20. yüzyıl başlarında Viyana'nın 155 km², Berlin'in 107 km², Paris'in 108 km² ve Peşte'nin 227 km²'lik alanlara yayılmış olduğu dikkate alındığında, İstanbul'un 204 km²'lik yoğun yerleşim alanıyla, dönemin büyük Avrupa metropollerinde en geniş kentsel yayılım gösteren şehirlerden biri olduğu görülmektedir. Bu karşılaştırmalı tablo, İstanbul'un modernleşme sürecinin yalnızca idari ve kültürel değil, aynı zamanda mekânsal ölçekte de dönemin küresel kentleşme eğilimleriyle senkronize biçimde ilerlediğini göstermektedir (Toprak, 1992:111–112).

Kent içi toplu taşımının modernleşme sürecine paralel olarak, atlı tramvay teknolojisi 19. yüzyıl ortalarında küresel ölçekte yaygınlaşmaya başlamış; ilk örnekleri New York'ta 1842, Paris'te 1854, Londra'da ise 1860 yılında işletmeye alınmıştır. İstanbul ise bu teknolojiyi New York'tan 27 yıl sonra, 1871 yılında Azapkapı-Beşiktaş hattında faaliyete geçirerek benimsemiş; böylece Osmanlı başkentinde modern kara ulaşımının kurumsallaşmasına yönelik ilk adım atılmıştır (Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi, 1994). Bu hattı izleyen en önemli gelişme, 1875 yılında Galata ile Beyoğlu'nu yeraltından bağlayan ve Avrupa'daki muadillerine göre son derece erken bir örnek teşkil eden Tünel işletmesinin devreye girmesiyle gerçekleşmiştir (Toprak, 1992:112). Atlı tramvay ile Tünel'in birbirini tamamlayan yapısı, İstanbul'un tarihsel yarımada dışına taşan ilk sistemli kara ulaşım ağını kurarak yolcu taşımacılığında süreklilik sağlayan bir düzen inşa etmiştir.

Esasen 19. yüzyılın ikinci yarısı itibariyle İstanbul'un kent içi ulaşımı genel anlamda yaya hareketliliğine göre şekillenmiştir (Tekeli, 2010:23). Tramvay, İstanbulluların yaşamında devrim etkisi yaratmıştır. Tramvaydan önce, İstanbul halkı kiralık arabalar ve sürücüsüyle birlikte kiralanan beygirler vasıtasıyla şehir içerisinde yaya harici hareket etmektedir. Bu arabaların ve beygirlerin kirası, tramvay ücretlerine göre pahalıdır. İstanbul'un çalışan kesimini oluşturan küçük esnaf ve işçiler, evlerinden işyerlerine yürüyerek gitmektedir. Topkapı'da oturan bir bakkal, kunduracı veya kahveci çırağı, Çarşı Kapısı'na veya Beyazıt'a gelirken elinde fenerle gün ağarmadan yola çıkmakta, akşam ezanından sonra dükkânını kapatıp, yatsı ezanından sonra yine eline fenerle karanlıkta evinin yolunu tutmaktadır. Tramvaydan önceki yıllarda sokaklar henüz aydınlatılmamıştır. Akşam olduğunda binlerce ara sokak ve kenar caddeler, zifiri karanlığa gömülmektedir. Bu fiziksel ve sosyal zorluklar, çarşı çevresindeki dükkânların üst katlarında bekâr odaları ve çirak yatakhanelerinin yaygınlaşmasına neden olmuştur. Günlük 10–15 kilometreyi bulan yürüyüş mesafelerinden kaçınmak

isteyen çıraklar ve bazı ustalar, bu mekânlarda konaklamakta, evlerine ancak haftalık izin günlerinde dönebilmektedir. Tam da bu koşullar altında, 19. yüzyılın son çeyreğinde İstanbul'da hizmete giren atlı tramvay, İstanbul halkının günlük hayatını oldukça kolaylaştırmıştır. Şehrin kenar mahallelerinde oturan ahalinin, şehrin merkezindeki işyerlerine ucuz bir ulaşım aracıyla gelme imkânı elde etmesi, fakir halka ve küçük esnafa rahat bir nefes aldırması, ekonomik hem de toplumsal hareketliliğe ivme kazandırmıştır (Koçu, 1961a:2; Ayyıldız, 2017:591).

Sabah gazetesinin 3 Kasım 1890 tarihli sayısında, 1889 yılında nüfusu yarım milyona ulaşan İstanbul'da, tramvaylarla taşınan yolcu sayısı; Şişli hattında 2.174.146, Beşiktaş-Ortaköy hattında 1.540.243, Aksaray hattında 238.136, Yedikule ve Topkapı hatlarında 212.367, toplamda 4.164.883 olarak kamuoyuna duyurulmuştur (Koçu, 1961b:2).

İstanbul'da büyük bir toplumsal ihtiyaca yanıt vererek hizmete giren atlı tramvaylar, başlangıçta kent içi ulaşımında önemli bir kolaylık sağlasa da zamanla yavaşlıkları nedeniyle yaygın bir eleştiri konusu hâline gelmiştir. Özellikle yoğun kullanılan güzergâhlarda, atların fiziksel sınırları ve sıklıkla yaşanan duraksamalar, toplu ulaşımın etkinliğini azaltmıştır. Dönemin tanınmış yazarlarından Ahmet Rasim, bu durumu toplumsal mizah anlayışıyla harmanlayarak hicvetmiştir. Eserlerinde, karadaki yavaşlığı temsil eden unsur olarak tramvayları; denizdeki karşılığı olarak ise Eyüp vapurlarını örnek göstermiş, bu iki ulaşım biçimini "tembellik" ve "ağır aksaklık" metaforlarıyla eleştirmiştir (Emrence, 2001:7). Tramvayların önünde koşarak, kaza yaşanmaması için yayaları uyaran "vardacı" olarak adlandırılan görevliler bulunmaktadır (Gülersoy, 1989, s.23). 1910'lu yıllarda, Eminönü Bahçekapı'da tramvay arabaları vardacıların eşliğinde görüldüğünde; o bölgedeki bütün seyyar esnaf, tramvayın durmasını gözetlemekte ve tramvayın durmasıyla birlikte salepçi, sütçü, pilavcı, çorbacı, dondurmacı, muhallebici, kısaca ne kadar satıcı varsa tramvayın başına üşüşerek etrafını sarmakta ve yolculara ürünlerini satmaya çalışmaktadır. Güzergâh boyunca yoğunlaşan seyyar satıcılar, tramvayların hareketini geciktirerek ulaşım sürelerinin uzamasına neden olmaktadır (Sema, 1994:11-12). Nitekim Sermed Muhtar Alus (1940a:5), kadın veya erkek kibar takımın tramvaya binmeyi bayağılık saydığını, kiralık atlı arabalara bindiklerini, tramvayı orta halliler ile züğürt tabakanın kullandığını söylemektedir.

Toplu ulaşımın giderek yaygınlaştığı geç Osmanlı İstanbul'unda, ulaşım araçlarının yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda toplumsal temsiller üzerinden de değerlendirildiği gözlemlenmektedir. Hüseyin Rahmi Gürpınar'ın romanlarında yer alan karakterler aracılığıyla sunduğu kent tasvirleri, bu durumu çarpıcı biçimde ortaya koymaktadır. Bir anlatıda, vapurla Eminönü'ne gelen ve Bahçekapı'da buluşan üç siyah çarşafli kadının Laleli'ye gitme çabası, dönemin kentli kadınlarının ulaşım tercihlerini ve bu tercihler üzerinden şekillenen sosyal gerilimleri tasvir etmektedir. Kadınlar,

bohçalarını koltuk altlarına sıkıştırmış hâlde, tramvaya binmeyi tartışmaktadır. İçlerinden biri, tramvaydaki kalabalıktan ve fiziksel itiş kakıştan kaçınmak adına yürümeyi önerse de diğerleri bu zahmete katlanmak yerine atlı bir araba çevirmeyi tercih etmektedir (Kutlu, 1973:208-209).

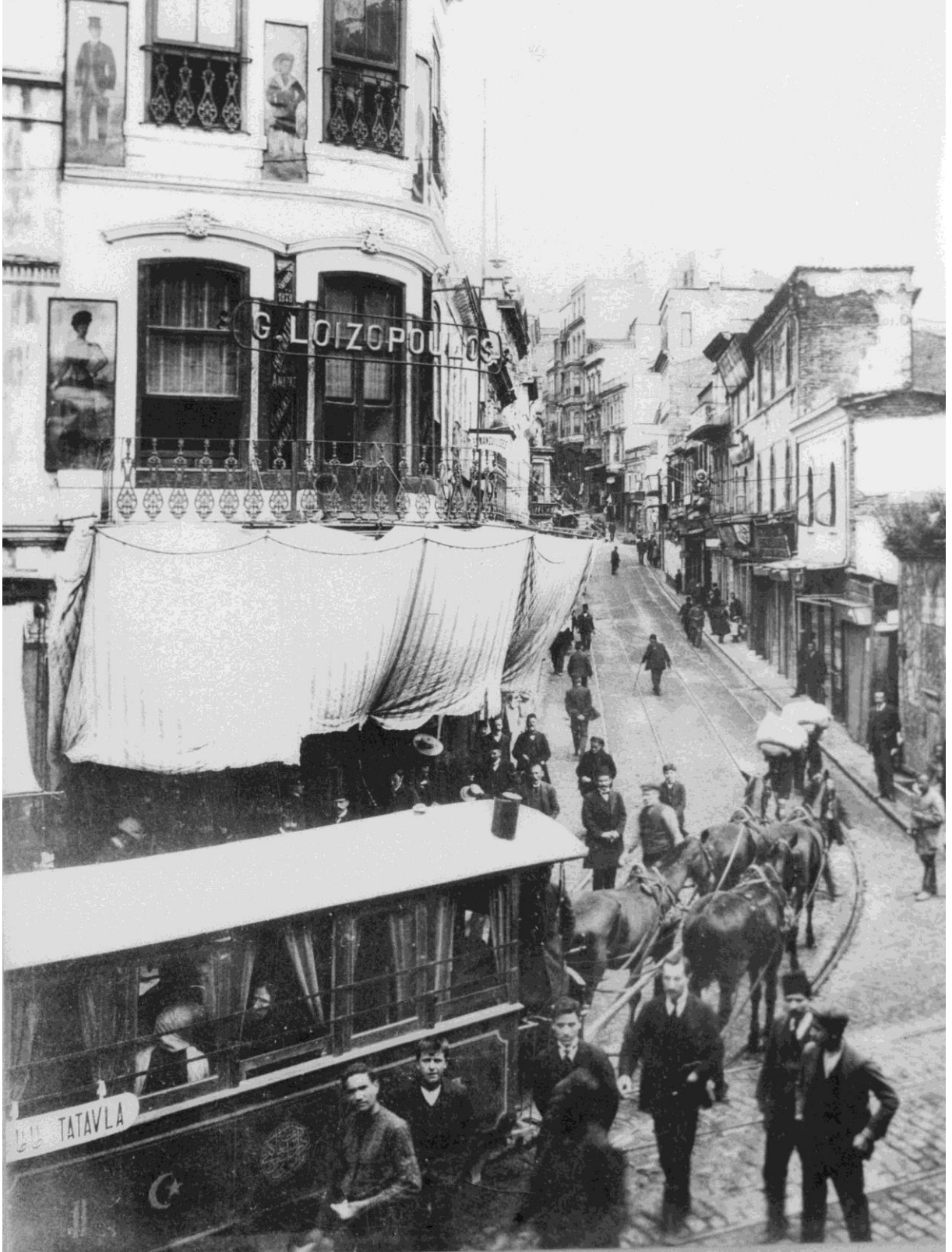
Atlı tramvay yıllarında, birinci mevki kısa mesafe bilet ücretinin 60 para olduğu dikkate alındığında (Öztürk, 2010:284), üç kişi tramvaya bindiklerinde altmışar paradan² toplam dört buçuk kuruş ödeyecek olmalarına karşın, yedi buçuk kuruşluk atlı araba ücretini tercih etmeleri, toplumsal konfor ve mahremiyet arayışının maddi rasyonaliteye baskın geldiğini göstermektedir. Bu örnek, dönemin ulaşım tercihlerini belirleyen etkenlerin yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda kültürel ve cinsiyete dayalı normlarla da şekillendiğini göstermesi bakımından dikkat çekicidir. Alus (1940b:6) da tramvaya binmenin kibar kesim tarafından ayıplandığını ve avam işi görüldüğünü, “Çeyreği, yedi buçuğu, verip, bir arabaya yaslanarak ayak ayak üstüne atamıyor mu? Ne cimri şey!” ifadeleriyle aktarmaktadır.

Atlı tramvay işletmesinde yaşanan aksaklık ve yetersizlikler dönemin mizah dergilerine de hayli malzeme çıkarmıştır. 1874 yılında yayımlanan *Latife* adlı mizah dergisinde, tramvayın yavaşlığını hiciv yoluyla ele alınarak, kamuoyunda genel kanı haline gelen tramvay yönetiminin başarısızlıkları dile getirilmiştir (Koçu, 1961b:2).

Büyük umutlar ve fırsatlarla İstanbulluların hayatına giren atlı tramvay, şehir içi ulaşımında işletme hızının aşırı yavaşlamasıyla miadını tamamlamıştır. 1911 ve 1912 tramvay sözleşmeleriyle, elektrikli tramvaya geçilmesi karara bağlanırken, Balkan Savaşı’ndan dolayı cepheye gönderilen tramvay arabalarının atları, bir devrin de sona erdiğini ilan etmektedir. Atlı tramvay döneminin ardından, Osmanlı topraklarında Şam ve Selanik’in ardından üçüncü elektrikli tramvay şebekesi olan İstanbul tramvayı, şehir içi ulaşımında yeni bir dönemin başlangıcını haber vermektedir (Taha Toros Arşivi, Belge No:01581758010).

² 40 para, 1 kuruş; 100 kuruş ise 1 liraya karşılık gelmektedir.

Resim 1. Atlı Tramvay



2. Elektrikli Tramvay

İstanbul’da elektrikli tramvayların hizmete girişi, kent içi ulaşım tarihinde önemli bir dönüm noktası teşkil etmektedir. İlk elektrikli tramvay hattı, 16 Ağustos 1913 tarihinde Şişli–Tünel güzergâhında işletmeye alınmış, ardından şehrin farklı semtlerine ulaşan tramvay güzergâhlarında seferler peyder pey başlamıştır. İlk elektrikli tramvayın işletmesi için Şişli–Tünel güzergâhının tercih edilmesi, dönemin kentsel ulaşım ve yapılaşma eğilimlerinin yönünü yansıtması bakımından anlamlıdır (Kuban, 2004:364).

Elektrikli tramvay altyapı sistemi, şehir içi ulaşım hızını yükseltmiş, mesafeler arası ulaşım süresini kısaltarak hareketliliği artırmıştır (Akay, 2018:549). Hikmet Feridun Es, “Medeniyet Kurbanları” başlıklı makalesinde, atlı tramvayın yerini elektrikli tramvayın almasının, İstanbullular tarafından büyük bir beğeniyle karşılandığını belirterek, ulaşımda sağlanan konfora, bir yerden bir yere erişimdeki rahatlığa ve hıza dikkat çekmektedir (Es, 1942:3).

1915 yılına geldiğinde elektrikli tramvay filosu, İstanbul, Beyoğlu ve Boğaz hatlarında ciddi bir yolcu hareketliliği doğurmuştur. 1930’lu yılların ortalarına kadar, deniz ulaşımının toplu taşıma içerisindeki payı gittikçe azalırken, tramvay işletmesinin yolcu sayısında ciddi artışlar gözlenmiştir. Tramvay yolcu sayısındaki yükselişte, tramvay ağının yaygınlaşması ve araçların ticari hızlarının yükselmesi etkili olmuştur (Koraltürk, 2007:124).

Resim 2. Elektrikli Tramvay Galata Köprüsü’nde



Kaynak: İETT Arşivi.

Elektrikli tramvayın sefere başlamasının üzerinden henüz on yıl bile geçmeden, ahaliden şikayetler gelse de tramvay, İstanbul halkının günlük yaşamında vazgeçilmez bir unsur olarak ulaşım hizmetini

sürdürmüştür. Nitekim İstanbul'un işgal yıllarında tramvay işçilerinin yaptığı grev, şehir hayatını felce uğratmıştır (Koçu, 1961c:2). Toplu taşıma sistemine ilişkin kamuoyundaki memnuniyetsizlikler, büyük ölçüde tramvay şebekesine yönelen yolcu talebi ile sunulan hizmet kapasitesi arasındaki yapısal uyumsuzluktan kaynaklanmaktadır. Özellikle elektrikli tramvayların sınırlı taşıma kapasitesi ile bu sistemi işleten özel şirketin hizmet anlayışının, artan talebi karşılamakta yetersiz kalması, ulaşım sisteminin işlevselliğini ve sürekliliğini ciddi biçimde sınırlamıştır. Bu durum, kent içi ulaşımın kamusal ihtiyaçlara yanıt vermesi gerektiği yönündeki beklentilerle, özel teşebbüsün kârlılık odaklı yaklaşımı arasındaki gerilimi de açık biçimde ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, tramvay hatlarının inşa sürecinde karşılaşılan altyapı planlama eksiklikleri ile yol geometrisindeki uygunsuzluklar, sistemin işletme verimliliğini düşüren bir etki oluşturmuştur. Dar sokaklar, keskin dönüşler ve eğimli güzergâhlar, araçların seyir hızını sınırlandırarak zamansal verimliliği olumsuz yönde etkilemiştir. Bu sorunlar, özellikle ticari yoğunluğun ve yaya sirkülasyonunun yüksek olduğu Eminönü ve Karaköy gibi merkezî bölgelerde daha görünür hâldedir. Söz konusu alanlarda, ulaşım altyapısının fiziksel kapasitesi ile çevresel trafik yükü arasındaki dengesizlik, tramvay işletme hızının düşmesinde belirleyici bir faktör olmuş, sistemin bütüncül kent içi ulaşım kurgusu içerisindeki etkinliğini zayıflatmıştır (İETT Arşivi, 7103-02823-0245, 1923). Ulaşım hızını artırmaya yönelik adımlar, müşteri kaybını önlemeye yönelik çabalarla sınırlı kalmıştır. Halkalı–Sirkeci banliyö hattıyla paralel bir ulaşım aksı üzerinde yer alan Aksaray–Yedikule tramvay hattı, banliyö trenleriyle rekabet edebilmek ve yolcu kaybını önlemek adına teknik iyileştirme arayışlarına yönelmiştir. Özellikle Yedikule bölgesinde yaşayan ahalinin, tramvayın düşük işletme hızı nedeniyle alternatif olarak banliyö hattını tercih etmeye başlaması, işletmecinin kuruluşu sinyalizasyon sistemine dayalı hız artırımı uygulamasına sevk etmiştir. Bu kapsamda, tek ve çift hat geçişlerinde modernize edilmiş sinyalizasyon sistemleri kurularak, hattın işletme hız kapasitesi saatte 12 kilometreye çıkarılmıştır (İETT, 7103-03056-083, 1922).

3. İşletme Verileri Üzerinden Tramvayın Hızının Hesaplanması

Karma trafikli kentsel karayolu sistemlerinde, ortalama ticari hız üzerinde belirleyici olan temel unsur, trafikteki en yavaş seyreden aracın hızıdır. Bu durum, sistemin bütünsel verimliliğini aşağıya çeken "hızın en zayıf halka tarafından belirlendiği" trafik dinamiğini ortaya koymaktadır. Özellikle büyükşehirlerde, bu tür çok aktörlü ulaşım ortamlarında, ortalama ticari hızın saatte 10 ila 17 kilometre arasında değiştiği gözlemlenmektedir. Ancak, motorlu taşıtlara ayrılmış özel şeritlerin (tercihli otobüs yolları gibi) kullanıldığı güzergâhlarda, bu hız ortalamasının saatte 25 kilometreye kadar yükseldiği görülmektedir (Jane's, 1991:141). Nitekim 1914 yılında Fatih ile Edirnekapı arasında açılması düşünülen 30 metrelik bulvarda, lastik tekerlekli dört adet toplu taşıma aracının

faaliyet göstermesi planlanmış ve lastik tekerlekli araçların ticari hızlarının, saatte 18-20 kilometre aralığında olacağı öngörülmüştür (İETT, Fatih-Edirnekapı Hattının İnşaatı, 1914). Yeni yolların açıldığı ve henüz lastik tekerlekli araçlarda büyük bir trafik sıkışıklığının yaşanmadığı 1958 yılında, otobüslerin ticari hızlarının saatte 21 kilometre olduğu anlaşılmaktadır (Dekak, 1958:23).

1911 tarihli “Dersaadet Tramvay Şirketi Hututunda Kudret-i Elektrikiye İstimaline Dair Şartnamenin” 17. maddesinde, elektrikli tramvay aracının maksimum hızı saatte 25 kilometre olarak belirlenmiştir. Araçlar saatte 16 kilometre hızla hareket ettiğinde iki araç arasındaki mesafenin 20 metre, saatte 20 kilometrede 30 metre ve saatte 25 kilometrede ise 60 metre olması şartı konulmuştur (Ergin, 1995:2454-2455). Elektrikli tramvay araçlarının kapasitesi, 18 oturulacak ve 17 ayakta olmak üzere 35 kişilik mahal olarak, Şehremaneti Heyet-i Fenniye Müdüriyeti tarafından, Kasım 1917’de Tramvay Şirketi’ne gönderilen bir yazıda tespit ve ilan edilmiştir (İETT, 7103-03534-039, 1917). Yolcu talebinin fazlalığına binaen, 1925 yılında yeni bir düzenleme yapılmış; araçlarda nizami olarak taşınan 35 yolcu kapasitesi %10 artırılarak 39 yolcuya müsaade edilmiştir (İETT,7103-02823-007, 1925).

Tablo 1. 1922 Yılı Tramvay Sefer Tarifesi

Şişli Şebekesi

Hat No	Hatlar	Gidiş-Dönüş süresi (Dk)	Bekleme Süresi (Dk)	Sefer Süresi (Dk)	Seferler Arası Süre (Dk)	Yoğun Saatler Arası Süre (Dk)	İlk Sefer	Son Sefer	1.Mevki	2.Mevki	Motris Toplam	Römork
10	Şişli-Tünel	42	15	57	9	3	06:00	24:06:00	19	—	19	18
11	Tatavla-Tünel	44	12	56	7	7	07:00	21:35	4	4	8	—
12	Harbiye-Fatih	104	9	113	9	4	07:00	22:27	19	6	25	—
14	Maçka-Tünel	42	8	50	10	10	07:20	20:30	2	3	5	—
15	Taksim-Sirkeci	50	6	56	4	4	07:27	20:27	7	7	14	—
<i>Beşiktaş Şebekesi</i>												
20	Beşiktaş-Karaköy	32	4	36	4	4	06:11	19:55	2	7	9	—
23	Ortaköy-Aksaray	99	11	110	10	10	06:30	21:00	3	3	6	6
22	Bebek-Eminönü	88	8	96	6	6	06:30	21:36	16	—	16	16
<i>İstanbul Şebekesi</i>												
23	Aksaray-Ortaköy	99	11	110	10	10	06:40	21:10	—	5	5	5
31	Fatih-Sirkeci	42	6	48	12	12	06:31	20:43	—	4	4	—
32	Topkapı-Sirkeci	78	12	90	18	9	06:51	21:42	—	10	10	9
33	Yedikule-Sirkeci	82	14	96	12	12	06:34	20:46	—	8	8	8

Kaynak: İETT Arşivi, 7103-02822-031 numaralı belge, 3 Ocak 1922.

1922 yılında tramvay şebekelerine ait tarifelerde, hareket saatlerinin yanında öngörülen sefer süreleri de ilan edilmiştir. Araçların yolcu kapasitesi, her bir hatta çalışan araç sayısı ve kaçlı dizi olarak çalıştırılmalarına müsaade edildiği bilinmektedir. Ticari hız; belli bir güzergâhta sefere başlayan tramvayın hat uzunluğunun, istasyonlarda bekleme süreleri dâhil ivmelenmesi ve durması ile geçen seyir süresine bölünmesiyle bulunmaktadır. Eldeki bu veriler kullanılarak, Excel programı üzerinde yazılan formüllerle, tarifedeki sefer sürelerini sağlayan ticari hızlar hesaplanmıştır. Önemli tramvay güzergâhlarında Tablo 1’de ilan edilen sefer süreleriyle uyumlu ticari hızlara ait veriler, tablolar halinde aşağıda sunulmuştur. İşletme verileri ve ilan edilen tarife üzerinden, İstanbul tramvayının en işlek hatlarında ticari hız hesaplaması yapmak mümkündür.

3.1. Şişli-Tünel Hattı

Şişli-Tünel tramvay hattı, dönemin kentsel ulaşım sistemi içerisinde tarifeye dayalı ticari hız açısından öne çıkan bir örnek teşkil etmektedir. Hat üzerinde yapılan hesaplamalara göre, düzenli seferlerin sağladığı ortalama işletme hızı saatte 12 kilometre olarak tespit edilmiştir. Bu hız değeri, elektrikli tramvay teknolojisinin sunduğu olanaklarla, kentsel mekânda zamansal erişilebilirliğin artırılması bakımından dikkat çekicidir. Ayrıca, hattın kapasite kullanım oranı %79 düzeyinde gerçekleşmiş olup, bu oran yolculuk konforunun belirli bir standardın üzerinde sağlandığını ortaya koymaktadır.

Tablo 2. Şişli-Tünel Tramvayı İşletme Verileri

ARAÇ YOLCU KAPASİTESİ	YOLCU	35
Dizideki Araç Sayısı	Araç	2
Dizideki Toplam Yolcu	Yolcu	70
Hattın Uzunluğu	Kilometre	4,23
Duraklarda Toplam Bekleme Süresi	Saniye	380
Km Başına Kayıp Zaman	Saniye/Kilometre	5
İşletme Hızı	Kilometre/Saat	12
Tek Yön Gidiş Süresi	Dakika	21,15
Sefer (Gidiş-Dönüş) Süresi	Dakika	45,97
İşletmedeki Araç Sayısı	Araç	32
Sunulan Kapasite (Yolcu/Kesit/Saat/Yön)	Yolcu	1.400
Günlük Sunulan Kapasite	Yolcu	40.320
Günlük Taşınan Yolcu	Yolcu	32.018
Kapasite Kullanım Oranı	Yüzde (%)	79

Kaynak: 7103-02822-031, 7103-03534-039 ve 7103-02823-007 numaralı İETT arşiv belgeleri referans alınarak, yazarın uzun yıllara sâri ulaşım mühendisliği mesleki birikiminden elde ettiği birikimle kendisi tarafından oluşturulmuştur.

İETT arşivinde yer alan 31 Mayıs 1914 tarihli resmî belgede, Şişli-Tünel ve Ortaköy-Sirkeci hatlarında hizmet veren tramvay araçlarının üçlü dizi formasyonu ile çalıştırılmasına izin verildiği görülmektedir (İETT, 7103-03472-062, 1914). Bununla birlikte, Şişli-Tünel güzergâhına ilişkin kapasite hesaplamaları ihtiyatlı bir yaklaşımla ikili dizi esas alınarak ve 32 araç üzerinden yapılmıştır.

Hat üzerindeki işletme filusunun bu sayının üzerine çıktığı dönemlerde, taşıma kapasitesinin kayda değer biçimde arttığı; dolayısıyla toplu taşıma hizmetinin hem yoğun saatlerde aksamasız sürdürülebildiği hem de yolcu konforunun daha üst seviyelere taşındığı değerlendirilmektedir.

Aynı koridorda yer alan Maçka–Tünel hattı da işletme hızı bakımından benzer göstergeler sunmaktadır. Nitekim, Maçka’dan saat 20:30’da hareket eden bir tramvayın, Tünel’e 20:50’de ulaştığı kayda geçmiştir. Bu örnek üzerinden yapılan değerlendirmede, akşam saatlerinde hattın ortalama hızının saatte 12,6 kilometreye ulaştığı belirlenmiştir (İETT, 7103-02823-056, 1915). Bu veri, Şişli–Tünel hattıyla aynı güzergâhta faaliyet gösteren diğer hatların da benzer hız performansına sahip olduğunu göstermektedir.

Öte yandan, işletme düzenliliği bakımından zaman zaman tarifeye uyumsuzlukların yaşandığı da belgelerle sabittir. 17 Haziran 1926 tarihli denetim raporlarında, Şişli–Tünel hattında gündüz saatlerinde 6 ve 9 dakikalık aralıklarla yapılması gereken seferlerin, akşam saat 20:40’tan itibaren 15, 20 hatta 30 dakikaya kadar çıkan düzensiz aralıklarla gerçekleştirildiği tespit edilmiştir (İETT, 7103-02824-048, 1926). Bu durum, özellikle düşük yoğunluklu saatlerde tarife dışına çıkıldığını ve hat üzerinde kesintisiz işletmenin süreklilik göstermediğini ortaya koymaktadır.

3.2. Fatih-Harbiye Hattı

Osmanlı’dan Cumhuriyet’e geçiş sürecinde, kentin en yoğun akslarından biri olan Fatih–Harbiye tramvayı hem teknik hem de sosyo-ekonomik sınırların belirginleştiği çarpıcı bir örnek olarak öne çıkmaktadır. 1922 yılı itibarıyla hatta işletilen toplam araç sayısı 31’dir; bunların 17’si birinci mevki, 14’ü ikinci mevkidir. 1928 yılına gelindiğinde bu sayı yalnızca 35’e çıkabilmiştir. Araçlar tekli ve ikili dizi formasyonlarında çalışmakta; fakat uygulamada ağırlıklı olarak tekli çalışıldığından, kapasite analizlerinde dizi çarpanı 1,3 olarak kabul edilmiştir (İETT, 7103-02826-019, 1922).

Tablo 3. Fatih-Harbiye Tramvayı İşletme Verileri

ARAÇ YOLCU KAPASİTESİ	YOLCU	35
Dizideki Araç Sayısı	Araç	1,3
Dizideki Toplam Yolcu	Yolcu	46
Hattın Uzunluğu	Kilometre	8,738
Duraklarda Toplam Bekleme Süresi	Saniye	570
Km Başına Kayıp Zaman	Saniye/Kilometre	5
İşletme Hızı	Kilometre/Saat	10
Tek Yön Gidiş Süresi	Dakika	52,43
Sefer (Gidiş-Dönüş) Süresi	Dakika	109,86
İşletmedeki Araç Sayısı	Araç	35
Sunulan Kapasite (Yolcu/Kesit/Saat/Yön)	Yolcu	683
Günlük Sunulan Kapasite	Yolcu	19.724
Günlük Taşınan Yolcu	Yolcu	25.663
Kapasite Kullanım Oranı	Yüzde (%)	130

Kaynak: 7103-02822-031, 7103-03534-039 ve 7103-02823-007 numaralı İETT arşiv belgeleri referans alınarak, yazarın uzun yıllara sâri ulaşım mühendisliği mesleki birikiminden elde ettiği birikimle kendisi tarafından oluşturulmuştur

Yapılan teknik hesaplamalar uyarınca hattın ticari hızı 10 km/saat olarak bulunmuş; bu hızla tek yönde, saatlik yolcu taşıma kapasitesi 683 kişi, tek yön seyahat süresi ise 52,43 dakika olarak hesaplanmıştır. Ancak bu teorik değerlere, uygulamada ulaşmak mümkün olmamıştır. Örneğin, Peyami Safa'nın 1931 tarihli Fatih–Harbiye romanında, Taksim'den Fatih'e tramvayla yaklaşık bir saatte ulaşıldığı aktarılmaktadır (Safa, 2019: 32). Bu anlatım, hattın fiili hızının 8 km/saat düzeyine gerilediğine işaret ederken, edebi kaynakların tarihsel ulaşım verisi olarak işlevselliğini de ortaya koymaktadır. Fiili hız düşüşünün ardında yatan temel nedenlerden biri, kapasite sınırlarının sistematik biçimde aşılmasıdır. Yapılan denetimlerde, teknik olarak %10 artırılmış kapasiteyle 39 yolcu taşımaya izin verilen tramvay araçlarına, yoğun saatlerde 70'e kadar yolcu alındığı tespit edilmiştir (İETT, 7103-0697-0832, 1926). Bu durum yalnızca iç doluluğu artırmakla kalmamış, araçların duraklarda daha uzun süre beklemesine ve duraklama sürelerinin artmasına, böylelikle ortalama ticari hızın düşmesine neden olmuştur.

Hızı etkileyen sorunlar, kurumsal yetersizliklerle de ilişkilidir. 8 Aralık 1924 tarihli bir yazıyla, Şehremaneti Şirketler Komiserliği, Fatih–Harbiye ve Eminönü–Bebek hatlarındaki yolcu yoğunluğunun “katlanılabilir düzeyin çok üzerine çıktığını” bildirmiş ve Tramvay Şirketi'nden sefere verilen araç sayısının artırılmasını resmen talep etmiştir (İETT, 7103-02823-022, 1924). Ancak takip eden yıllarda, bu talebin karşılanmadığı ve hatta sistemin yükünün daha da arttığı anlaşılmaktadır. 2 Aralık 1926 tarihli bir denetim tutanağında, Sirkeci ve Eminönü duraklarında çok sayıda yolcunun aşırı dolu tramvaylara binemediği kayda geçirilmiştir (İETT, 7103-02824-018, 1926).

Mevcut sistemin kapasitesi ile fiili kullanım arasındaki fark çarpıcıdır: Hattın teorik günlük taşıma kapasitesi 19.724 yolcu olarak hesaplanırken, gerçekleşen günlük yolcu sayısı 25.663'tür. Bu, kapasite kullanım oranının %130 gibi aşırı bir düzeye ulaştığını ve sistemin sürdürülebilirlik sınırlarını ciddi biçimde aştığını göstermektedir. Yoğun saatlerde bu oranın çok daha yukarı çıktığı rahatlıkla tahmin edilebilir.

Yapılan simülasyonlara göre, kapasite kullanım oranının %100 seviyesine indirilebilmesi için sefere verilen araç sayısının 46'ya, Şili-Tünel hattında sağlanan %79 seviyesine çekilebilmesi için ise 59'a yükseltilmesi gerekmektedir. Ancak, bu dönemde Tramvay Şirketi'nin yeni yatırım gerçekleştirmediği, filo genişletmeye yönelik hiçbir somut adım atmadığı arşiv kaynaklarından anlaşılmaktadır.

Karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde, Fatih–Harbiye hattı, kentin merkezî omurgasında yoğun yolcu talebini karşılamaya çalışan, yüksek kapasiteli ancak konfor düzeyi sınırlı bir işletme örneği; Şişli–Tünel hattı, daha düşük doluluk oranları ve daha düzenli hız profiliyle, işletme dengesi görece daha iyi kurulmuş bir hat olarak öne çıkmaktadır. Bu farklılık, İstanbul'daki tramvay

sisteminin sadece fiziksel altyapı değil, aynı zamanda mekânsal talep yoğunluğu, güzergâh karakteri ve idari kapasite gibi çok boyutlu dinamikler çerçevesinde işletildiğini göstermektedir. Sonuç olarak, İstanbul'daki elektrikli tramvay hatları arasında ortaya çıkan bu performans farkları, erken dönem kentsel ulaşım planlamasında hat bazlı farklılaşmaların ne denli belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Şişli–Tünel hattının konfor ve hız dengesiyle öne çıkarken, Fatih–Harbiye hattının yüksek yolcu talebine rağmen kapasite sınırlarında işletilmesi, kent içi ulaşım sisteminde arz-talep dengesizliğinin nasıl somutlaştığını göstermektedir.

3.3. Bebek-Eminönü Hattı

İstanbul'un kentsel ulaşım altyapısında önemli bir konumda bulunan Bebek–Eminönü tramvay hattı, Boğaz hattı olarak tanımlanan güzergâhlar içerisinde yoğun yolcu talebine maruz kalan ve işletme açısından çeşitli zorluklar barındıran hatlardan biridir. Arşiv belgeleri, hat üzerinde gerçekleştirilen yönetimsel ve teknik müdahalelerle, artan yolcu yükünün karşılanmaya çalışıldığını düşündürmektedir.

Tablo 4. Bebek-Eminönü Tramvayı İşletme Verileri

Araç Yolcu Kapasitesi	Yolcu	35
Dizideki Araç Sayısı	Araç	2,65
Dizideki Toplam Yolcu	Yolcu	93
Hattın Uzunluğu	Kilometre	10,27
Duraklarda Toplam Bekleme Süresi	Saniye	690
Km Başına Kayıp Zaman	Saniye/Kilometre	5
İşletme Hızı	Kilometre/Saat	14
Tek Yön Gidiş Süresi	Dakika	44,00
Sefer (Gidiş-Dönüş) Süresi	Dakika	93,00
İşletmedeki Araç Sayısı	Araç	32
Sunulan Kapasite (Yolcu/Kesit/Saat/Yön)	Yolcu	696
Günlük Sunulan Kapasite	Yolcu	16.656
Günlük Taşınan Yolcu	Yolcu	19.190
Kapasite Kullanım Oranı	Yüzde (%)	116

Kaynak: 7103-02822-031, 7103-03534-039 ve 7103-02823-007 numaralı İETT arşiv belgeleri referans alınarak, yazarın uzun yıllara sâri ulaşım mühendisliği mesleki birikiminden elde ettiği birikimle kendisi tarafından oluşturulmuştur.

İstanbul'un kentsel ulaşım altyapısında önemli bir konumda bulunan Bebek–Eminönü tramvay hattı, Boğaz hattı olarak tanımlanan güzergâhlar içerisinde yoğun yolcu talebine maruz kalan ve işletme açısından çeşitli zorluklar barındıran hatlardan biridir. Arşiv belgeleri, hat üzerinde gerçekleştirilen yönetimsel ve teknik müdahalelerle, artan yolcu yükünün karşılanmaya çalışıldığını düşündürmektedir.

1915 yılında alınan bir kararla, Ortaköy ve Bebek hatlarında her bir muharrik (çekici) araca iki müteharrik (çekilen) araç eklenmesine izin verilmiş; bu düzenleme doğrultusunda hattın işletme biçimi üçlü dizi modeline kaydırılmıştır (İETT, 7103-03472-056, 1915). İşletme analizlerinde bu dizi yapısına karşılık gelen dizi katsayısı 2,65 olarak benimsenmiştir. Bu dönemde hattın toplam işletme

filosu 32 araçtan oluşmakta olup, yapılan hesaplamalara göre hattın ortalama ticari seyir hızı saatte 14 kilometre olarak belirlenmiştir. Teknik anlamda, bu hız hattın topografik ve altyapısal koşullarıyla uyumlu olduğu ve şehirdeki diğer tramvayların hız ortalamalarının üzerinde seyrettiği anlaşılmaktadır. Ancak teknik kapasitenin yeterliliğine rağmen, hattın karşılaştığı en temel sorun, yoğun yolcu talebinin yol açtığı aşırı doluluk ve yeterli aracın servise sunulmamasına bağlı olarak yaşanan hizmet aksaklıklarıdır. Arşiv kayıtlarına göre, hattın kapasite kullanım oranı %116 gibi yüksek bir seviyededir. 1924 yılı, hattın bu sorunlarının toplumsal yansımalarının en somut biçimde gözlemlendiği kritik bir dönem olarak öne çıkmıştır. 19 Ekim 1924 tarihinde akşam saat 17:30 civarında yaşanan ve tramvay araçlarının zamanında hareket etmemesinden kaynaklanan büyük izdiham, kamuoyunda önemli tepkilere sebep olmuş; duruma ilişkin yürütülen tahkikatlarda, tramvayların kapasitesinin üç katı kadar yolcu taşıdığı saptanmıştır. Bahsi geçen hadisede, 528 numaralı tramvay aracında tespit edilen 80 yolcu, araç içi yoğunluğun olağanüstü boyutlarını belgeleyen önemli bir kayıttır (İETT, 7103-02823-024, 1924).

Söz konusu aşırı yoğunluk ve hizmet aksaması, sadece yolcu konforunu ve seyahat süresini olumsuz etkilemekle kalmamış; 8 Kasım 1924 tarihinde Karaköy’de yapılan denetimlerde, Beşiktaş–Bebek hattında çalışan bazı tramvayların yolcu kabul edemeyecek kadar dolu geçtikleri tespit edilmiştir (İETT, 7103-02823-029, 1924). Bu gözlemler, tramvay işletmesinde hem fiziki kapasite hem de zamanlama yönetimi açısından önemli darboğazların bulunduğunu göstermektedir.

Ek olarak, 4 Kasım 1927 tarihli bir basın haberi, hattın günlük işletmesinde yaşanan aksaklıkları ve bunların yolcu üzerindeki olumsuz etkilerini ortaya koymaktadır. Habere göre, Bebek–Eminönü tramvayında biletçinin yanlış bilet kutusu alması nedeniyle yolcular uzun süre Beşiktaş’ta beklemek zorunda kalmış; öğleden sonra saat 16:00’da Bebek’ten hareket eden tramvayın ancak akşam saat 18:00 civarında Karaköy’e ulaşabilmesi, hattın işletme verimliliğinde ciddi sorunlar olduğunu göstermektedir (İETT, 7103-03697-074, 1927).

Teknik olarak, hız ve dizi yapısı bakımından yüksek performans potansiyeli barındıran Ortaköy ve Bebek hattı, aşırı yolcu yükü, hizmet sürekliliğindeki aksamalar ve yönetsel hatalar nedeniyle yolcu memnuniyeti bakımında ciddi sorunların yaşandığı bir güzergâh hüviyetindedir.

3.4. Ortaköy-Aksaray Hattı

İstanbul’un yoğun hatlarından biri olan Ortaköy–Aksaray tramvay hattı, ikili dizilerle işletilen 22 araçlık filosuna rağmen, %150’yi bulan kapasite kullanım oranıyla sistemin yapısal sınırlarını zorlayan güzergâhlardan biri olmuştur.

Tablo 5. Ortaköy-Aksaray Tramvayı İşletme Verileri

Araç Yolcu Kapasitesi	Yolcu	35
Dizideki Araç Sayısı	Araç	2
Dizideki Toplam Yolcu	Yolcu	70
Hattın Uzunluğu	Kilometre	10,12
Duraklarda Toplam Bekleme Süresi	Saniye	710
Km Başına Kayıp Zaman	Saniye/Kilometre	5
İşletme Hızı	Kilometre/Saat	12
Tek Yön Gidiş Süresi	Dakika	50,60
Sefer (Gidiş-Dönüş) Süresi	Dakika	106,20
İşletmedeki Araç Sayısı	Araç	22
Sunulan Kapasite (Yolcu/Kesit/Saat/Yön)	Yolcu	420
Günlük Sunulan Kapasite	Yolcu	9.996
Günlük Taşınan Yolcu	Yolcu	14.957
Kapasite Kullanım Oranı	Yüzde (%)	150

Kaynak: 7103-02822-031, 7103-03534-039 ve 7103-02823-007 numaralı İETT arşiv belgeleri referans alınarak, yazarın uzun yıllara sâri ulaşım mühendisliği mesleki birikiminden elde ettiği birikimle kendisi tarafından oluşturulmuştur

Ortaköy–Aksaray hattında ortalama ticari hızın saatte 12 kilometreye düştüğü hesaplanmaktadır. Söz konusu boğaz hattında, özellikle Tarihi Yarımada’ya geçişle birlikte hem yolcu talebinde hem de seyir performansında belirgin dengesizlikler ortaya çıkmaktadır. 5 Kasım 1924’te hat üzerindeki yükü hafifletmek amacıyla, Beşiktaş–Fatih arasında yeni bir güzergâh oluşturulmuşsa da (İETT, 7103-02823-024, 1924), araç içi yoğunluklarda anlamlı bir rahatlama sağlanamamıştır. Hatta yaşanan yoğunluk, yalnızca talep baskısından değil, aynı zamanda yol geometrisinin hız üzerinde yarattığı sınırlamaların etkisiyle de yaşanmaktadır. Ortaköy-Aksaray hattının Bebek–Eminönü gibi diğer Boğaz hatlarına kıyasla daha düşük ticari hıza sahip olması, güzergâhın Aksaray gibi iç bölgelere kadar uzamasından kaynaklanmaktadır.

3.5. Beyoğlu ve Tarihi Yarımada Tramvaylarının Gerçekleşen Ticari Hızları

Tarifede öngörülen sürelerin karşılanabilmesi için yapılan hesaplamalar, Fatih–Harbiye hattında ticari hızın saatte 10 km; Şişli–Tünel ve Ortaköy–Aksaray hatlarında saatte 12 km; Bebek–Eminönü hattında ise saatte 14 km olması gerektiğini göstermektedir. Bununla birlikte yapılan çapraz kontroller, sahada gerçekleşen ticari hızların tarifeye göre hesaplanan değerlerin yaklaşık 1–3 km/s daha altında seyrettiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, 1920’li yıllarda Şişli ve Beşiktaş şebekesindeki elektrikli tramvayların ortalama 10–12 km/s, İstanbul yakasındaki (Tarihi Yarımada) hatların ise 8–9 km/s ticari hızlarla işletildiğini göstermektedir. Tramvayların teknik hız kapasitesinin 25 km/s olduğu dikkate alındığında, işletme performansının görece düşük bir seviyede kaldığı anlaşılmaktadır.

Elektrikli tramvayların ticari hızının atlı tramvaylara göre yaklaşık üç kat daha yüksek olduğu yönündeki değerlendirme (Aktan, 2006: 84) dikkate alındığında, sistemin son döneminde atlı tramvayların ticari hızının yaklaşık 3–4 km/s aralığında seyrettiği anlaşılmaktadır. Dönemin kaynaklarında, durak dışı hemen her noktada inilip binilebilmesine rağmen atlı tramvay yerine çoğu

kez yürümenin önerilmesi (Rasim, 1994: 7, 62) de bu hız değerini doğrulamaktadır. Ayrıca atlı tramvayın önünde yaya olarak ilerleyen ‘vardacı’ nın varlığı, hızlı kabul edilebilecek bir atlı tramvayın dahi en fazla 6–7 km/s hıza ulaşabildiğini düşündürmektedir.

Atlı tramvay da olduğu gibi elektrikli tramvayın ilerleyen yıllarında, işletme performansının beklentilerin gerisinde kaldığı gözlemlenmektedir. 1939 yılına gelindiğinde, elektrikli tramvayların işletmeye başladığı 26 yıl öncesine kıyasla seyir hızlarının belirgin biçimde azaldığı tespit edilmiştir. Şehir içi seyahat sürelerinin neredeyse iki katına çıkması, tramvayların ilan edilen tarifelere uyum sağlayamamasına ve yolcuların aşırı kalabalık koşullarda seyahat etmek zorunda kalmasına neden olmuştur (Öztürk, 2010:156). Sabah ve akşam saatlerinde tıklım tıklım gelen bir tramvaya binmek isteyen yolcular, büyük bir mücadeleye girişmek zorunda kalmaktadır. Durağa ilk gelip tramvayı bekleyen kişinin önceliği kalmamakta, gelen araca durakta bekleyenlerin hücum etmesi neticesinde sıra ile binmek mümkün olamamaktadır (Terem, 1939:1).

1940’lı yıllarda kent içi hareketliliğe ilişkin yapılan değerlendirmeler, toplu taşıma sisteminin yetersizliğinin yalnızca araç yoğunluğu ya da kapasiteyle değil, aynı zamanda seyir hızının düşüklüğü, durak yerlerinin verimsizliği ve trafik düzenlemesi eksiklikleriyle de ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, Belediye bünyesinde kurulan uzman komisyonlar aracılığıyla tramvay güzergâhlarında hızın artırılmasına yönelik çeşitli teknik önlemler gündeme getirilmiştir. Özellikle bazı durakların kaldırılması ya da yerlerinin değiştirilmesi gibi düzenlemelerle ticari hızın artırılması hedeflenmiş, 1941 yılında yalnızca bir düzenlemede; 29 durak tamamen kaldırılırken, 11 durağın yeri daha uygun noktalara taşınmıştır (Son Posta Gazetesi, 1941:4). Ancak bu teknik müdahalelere rağmen, ulaşım altyapısındaki yetersizlik ve kullanıcı talepleri arasındaki yapısal uyumsuzluk sürdüğü için 1950’li yıllarda şehir içi ulaşımında yaya hareketliliğinde ciddi bir artış gözlenmektedir (Langevin & Meizonnet, 1953:8–9).

4. Tramvayın Hızının Kentleşmeye Etkileri

İstanbul’un modern kent formunun şekillenmesinde belirleyici olan temel dinamiklerden biri, ulaşım sistemlerinin tarihsel süreç içinde geçirdiği dönüşümdür. Bu bağlamda, kentsel gelişim süreci üç temel aşama üzerinden değerlendirilebilir. İlk aşama, 1850’li yılların ortalarından itibaren denizyolu taşımacılığının örgütlü biçimde işletilmeye başlanmasıyla birlikte ortaya çıkmıştır. Özellikle Boğaziçi ve Haliç kıyıları boyunca yoğunlaşan toplu taşıma hizmetleri, kıyı şeridine paralel bir yerleşim modelinin gelişmesine zemin hazırlamış, sahil aksı boyunca imar faaliyetleri hız kazanmıştır. İkinci aşama ise, 1871 yılında atlı tramvay hatlarının devreye girmesiyle başlamış ve kara ulaşım ağının kent içi yerleşimlere nüfuz etmesi sayesinde, yerleşim deseni kıyıdan iç kesimlere doğru genişlemeye başlamıştır. Bu dönemde özellikle Beyoğlu, Şişli ve Pangaltı gibi kuzey yönlü

semterlerde belirgin bir mekânsal büyüme gözlemlenmiştir. Üçüncü ve en radikal dönüşüm ise, 1913 yılında elektrikli tramvayların faaliyete geçmesiyle gerçekleşmiş; bu gelişme kentin mekânsal ve işlevsel organizasyonunu köklü biçimde yeniden şekillendirmiştir. Elektrikli tramvayın sağladığı hız, konfor ve süreklilik, kent içi hareketliliği niteliksel olarak dönüştürmüştür; böylece ulaşım sistemi, yalnızca fiziksel erişimi kolaylaştıran bir araç değil, aynı zamanda kentsel büyümenin ölçeğini ve yönünü belirleyen bir itici güç haline gelmiştir (Tekeli, 2009:23).

Tramvayların Karaköy Köprüsü üzerinden İstanbul'un iki ana yakasını birleştirmeden önceki dönemde, kara ulaşımında mekânsal bir kopukluk söz konusudur. Haliç'in iki yakasının kara ulaşımı ile kesintisiz bağlanmadığı zamanlar, Beyoğlu'na gitmek uzun bir yolculuk olarak görülmüştür. Nitekim, Beyoğlu'nda yirmi sene ikamet etmiş fakat Aksaray'ı bilmeyen insanlar çok fazladır (Nadir, 1921:9). Şehrin gündelik yaşamında semtler arası erişimin sınırlı olduğunu göstermesi bakımından bahsi geçen örnek anlamlıdır. Bu bağlamda, 1914 yılında Haliç üzerine inşa edilen yeni Karaköy Köprüsü üzerinden tramvay geçişinin sağlanması, iki yaka arasındaki fiziksel ve sosyal bütünleşmenin önünü açan kritik bir dönüm noktası olmuştur. Karaköy Köprüsü'nün tramvay ulaşımına entegre edilmesiyle birlikte, Haliç'in iki yakası arasındaki etkileşim belirgin biçimde artmıştır. Fatih-Harbiye hattının dönemin en çok rağbet gören tramvay güzergâhı hâline gelmesi bunun somut bir göstergesi niteliğindedir.

Semtler arasında doğrudan erişimin rahatlaması ve hızlanması, yalnızca fiziksel hareketliliği artırmakla kalmamış, aynı zamanda kentsel mekânın yeniden örgütlenmesini tetikleyen başlıca dinamiklerden olmuştur. 1913–1938 döneminde elektrikli tramvayın şehir içi ulaşım sistemi üzerindeki etkisi, yolcu sayılarındaki dramatik artış üzerinden değerlendirildiğinde, kent mekânının yeniden biçimlenmesine yön veren temel dinamikler açık biçimde ortaya çıkmaktadır. Elektrikli tramvayın sağladığı hız ve konfor sayesinde kent merkezine erişim kolaylaşmış; bu durum, nüfusun gündelik yaşam ve çalışma alanları arasındaki mesafeyi görece önemsizleştirerek şehir içi etkileşim ağlarını genişletmiştir. Atlı tramvaya kıyasla yaklaşık üç kat daha yüksek bir işletme hızına sahip olan elektrikli tramvay, bu süreçte yolcu talebinde 8,5 katlık olağanüstü bir büyüme yaratmıştır (Arısal, 2021:312).

Merkezi alanlara olan erişilebilirliğin artmasıyla birlikte, kentin dış çeperlerinde yer alan kuzeydeki Şişli, Tatavla (Kurtuluş), Maçka gibi yerleşim alanları ile Boğaziçi kıyılarındaki Ortaköy- Bebek hattındaki semtler daha cazip hâle gelmiş ve bu bölgeler yeni konut, hizmet ve ticaret işlevleriyle donatılarak yeniden biçimlenmeye başlamıştır. Özellikle ulaşım akslarının geliştiği bölgelerdeki altyapı yatırımları, kentsel yapılaşma sürecini hızlandırmış, bu hatlar çevresinde yeni merkez-çevre ilişkileri oluşmuştur (Aktan, 2006:84). Çalışma kapsamında, Haliç'in karşı yakasında yer alan Şişli

ve Beşiktaş şebekesindeki elektrikli tramvayların ticari hızının Tarihi Yarımada'daki hatlara kıyasla yaklaşık saatte 2 ila 4 kilometre aralığında "daha yüksek olduğu" saptanmıştır. Özellikle Şişli-Tünel hattında gözlenen yüksek kapasite kullanımı, bu güzergâhta daha konforlu ve hızlı bir ulaşım hizmeti sunulduğuna işaret etmektedir. Mekânlar arası erişim süresinin kısalması kentsel gelişimin kuzeye, Galata-Şişli aksı boyunca istikrarlı biçimde yönelmesini teşvik eden bir etken olarak değerlendirilmektedir. Söz konusu ulaşım altyapısı, Büyükdere Caddesini merkeze alan Teşvikiye, Nişantaşı, Maçka ve ilerisinde Levent gibi yeni yerleşim alanlarının oluşumunu destekleyerek İstanbul'un mekânsal büyüme dinamiklerini belirgin biçimde şekillendirmiştir (Kuban, 2004:364).

Resim 3. Şişli Tramvayı



Kaynak: İETT Arşivi.

İstanbul'un nüfusu 1844'te 391.000 iken 1856'da 430.000 kişiye çıkmıştır (Behar, 1996:78). 1885'te İstanbul'da 873.565 kişi yaşamaktadır (Toprak, 1992:120). 1914 Osmanlı nüfus kayıtlarına göre, kenar semtler dışarıda tutulduğunda İstanbul şehir merkezinin nüfusu 909.977 kişidir (Karpaz, 2003:226-227). 1922'de 710.286'ya düşen İstanbul'un nüfusunun, 1924'te yarım milyon civarı olduğu bilinmektedir (Toprak, 1992:120).

Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasını müteakip yapılan ilk genel nüfus sayımı olan 28 Ekim 1927 tarihli Umumi Nüfus Tahriri'nde ise kır yerleşimleri hariç, İstanbul'un nüfusu 690.857 kişi olarak kayıtlara geçmiştir (Umumi Nüfus Tahriri, 1929:498-499). Cumhuriyetin ilan edilmesinden sonra şehrin nüfusunun neredeyse yarı yarıya azaldığı anlaşılmaktadır (İlhan, 2009:25).

Tramvay altyapısının sağladığı görece hızlı ve konforlu erişim olanakları, Beyoğlu bölgesinin demografik büyümesini belirgin biçimde desteklemiştir. Karaköy’den başlayıp Beşiktaş üzerinden Bebek’e uzanan Boğaz hattı ile Galata, Şişli ve Büyükdere aksını kapsayan bu geniş kentsel alanın nüfusu, 1882 sayımında 127.029 iken 1914 yılında 261.095’e ulaşmıştır (Karpaz, 2003:208-209).

Cumhuriyet’in 1923’te başkenti Ankara’ya taşıma kararının ardından İstanbul genelinde nüfus gerilemesi yaşanmasına rağmen, Beyoğlu bölgesinin bu dönemden bağımsız olarak büyümeye devam ettiği görülmektedir. 1927 sayımında Beyoğlu’nun nüfusunun 302.887’ye yükselmiş olması (Umumi Nüfus Tahriri, 1929:498–499) dikkat çekicidir. 1914–1927 arasındaki on üç yıllık dönemde İstanbul genel nüfusu doğal artış eğilimine rağmen 219.121 kişi azalırken, Beyoğlu bölgesinde 41.792 kişilik artış kaydedilmesi, Haliç’in kuzeyine doğru kayan kentleşmenin bu eğilimini sürdürdüğünü ve tramvay altyapısının mekânsal yeniden yapılanmada kritik bir rol oynadığına işaret etmektedir.

Tramvay sisteminin bölgeye sağladığı görece hızlı erişilebilirlik kapasitesi, söz konusu istikrarlı büyümenin belirleyici dinamiklerindedir. Elektrikli tramvay altyapısının devreye girdiği 1913 sonrasında kent içi ulaşımında yaşanan dönüşüm, tramvayın ticari hızına bağlı olarak yolculuk sürelerini kısaltarak arazi kullanım fonksiyonlarını şekillendirmiştir. Bu çerçevede Beyoğlu bölgesinde tramvay hatlarının geçtiği güzergâhlarda yapılaşma yoğunluğu dikkat çekici bir şekilde artış göstermiştir. Bölgede 1910 yılında yaklaşık 350 olan apartman sayısı, sadece on iki yıl içerisinde neredeyse üç katına çıkarak 1922 yılında yaklaşık 1.000 rakamına ulaşmıştır (Aksoy ve diğerleri, 2009:35-47). Erol Ölçer (2015:61-807) tarafından hazırlanan, “Hane’lerden Numaralı Ev’lere: Osman Nuri Ergin’den 1927 İstanbul’u Bina ve Arazi Cetvelleri” isimli çalışma, İstanbul’un 1927 yılına ait bina envanterini derlemiştir. 1927 yılı nüfus sayımlarına esas olan Osman Nuri Bey’in “İstanbul Şehir Rehberi” adlı eseri üzerine kurulan “Hane’lerden Numaralı Ev’lere” kitabı, Beyoğlu bölgesinden geçen tramvay güzergahındaki yapı stokunun belirlenmesini mümkün kılmıştır. Yazar “Rayında İlerlemeyen Modernleşme” isimli çalışmasında, tramvayın geçtiği güzergâh ve bu güzergâha açılan cadde ve sokaklar üzerindeki yapı envanterinin tamamını detaylı bir şekilde ele alıp, envanterini ortaya çıkarmıştır. Söz konusu çalışma kapsamında, Beyoğlu bölgesinde apartman sayısının 1927 yılında 7.000’e ulaştığı tespit edilmiştir (Arısal, 2023:15). Beş yıl içinde yaşanan yedi katlık yapılaşma artışı, Beyoğlu bölgesinde tramvay altyapısının sunduğu hıza bağlı erişim kolaylığının, yatırım ve yerleşim kararlarını güçlü biçimde yönlendirdiğini göstermekte ve ulaşım sistemlerinin kentsel büyüme üzerindeki belirleyici rolünü somut biçimde ortaya koymaktadır. Bu olağanüstü artış, tramvayın sağladığı erişilebilirlik avantajının yalnızca mevcut yerleşimleri güçlendirmekle kalmayıp, Şişli, Pangaltı, Teşvikiye, Nişantaşı, Maçka ve Bebek gibi akslarda mekânsal yoğunlaşmayı tetiklediğini göstermektedir.

Sonuç

Bu çalışma, ulaşım sistemlerinin kentsel gelişim üzerindeki belirleyici gücünü, İstanbul örneğinde tarihsel ve nicel verilerle ortaya koymuştur. Özellikle tramvay sisteminin hızı, erişilebilirlik ve mekânsal yayılım arasındaki ilişkiyi kurmak açısından güçlü bir gösterge olarak değerlendirilmiştir. İstanbul’da 1871 yılında atlı tramvaylarla başlayan toplu taşıma deneyimi, yalnızca ulaşım alışkanlıklarını değil, aynı zamanda kentin fiziksel büyüme yönünü ve hızını da yeniden şekillendirmiştir. 1913’te elektrikli tramvaya geçilmesiyle birlikte, bu dönüşüm ivmelenmiş ve tramvayın sunduğu hız artışı, özellikle kuzey semtlerin gelişmesini doğrudan etkilemiştir.

Araştırma bulguları, elektrikli tramvayın atlı tramvaya kıyasla üç kata kadar daha hızlı olduğunu, bunun da yolcu sayısını 8,5 kat artırdığını göstermektedir. Bu artış, yalnızca demografik hareketlilikle izah edilemeyecek kadar yüksek olup, temel neden olarak hızın erişilebilirlik üzerindeki etkisiyle açıklanabilir.

İstanbul’un şehirleşmesine doğrudan etki etmiş olan tramvayın hızına ait veriler, iki ayrı döneme ve yakalara göre ayrı sonuçlar içermektedir. Atlı tramvayın ticari hızının saatte 3-4 kilometre olduğu tespit edilmiştir. Trafiğin olmadığı saatlerde elektrikli tramvayın ticari hızı, Beyoğlu tarafında (Şişli ve Beşiktaş şebekesi), saatte 12-14 kilometre iken sabah ve akşam yoğun saatlerde saatte 10-12 kilometreye düşmektedir. Tarihi Yarımada tarafındaki (İstanbul şebekesi) tramvayın hızı biraz daha düşük hesaplanmıştır. Trafiğin yoğun olmadığı saatlerde saatte 10 kilometre olan ticari hız, yoğun saatlerde saatte 8 kilometreye kadar düşmektedir. Beyoğlu bölgesinde kısa sürede meydana gelen apartman sayısındaki hızlı yükseliş, kentleşmenin yönünün ve yoğunluğunu belirlemesiyle, şehir içi ulaşım hızının doğrudan kentleşme dinamikleriyle ilişkili olduğunu kanıtlamaktadır. 1910’da 350 civarında olan apartman sayısının, 1927’ye gelindiğinde 7.000’e ulaşması, tramvayın hızına bağlı mekânsal dönüşümün en çarpıcı örneğini ortaya koymaktadır.

Şehir içi toplu ulaşımı temsil eden tramvay sistemi bu haliyle, şehir formunu biçimlendiren, ekonomik yoğunlukları yeniden dağıtan ve sosyal coğrafyayı dönüştüren güçlü bir kentsel araç olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda tramvayın ticari hızı, teknik bir gösterge olmanın ötesinde, İstanbul’un kentleşme tarihinde belirleyici bir parametre niteliği taşımaktadır.

Kaynakça

A. Arşiv-Birincil Kaynaklar

- İETT Arşiv Belgesi, 7103-02823-056 numaralı belge, 28 Temmuz 1923.
İETT Arşivi, 7103-02822-031 numaralı belge, 3 Ocak 1922.
İETT Arşivi, 7103-02823-0245 numaralı belge, 4 Nisan 1923.
İETT Arşivi, 7103-02823-024 numaralı belge, 19 Kasım 1924.
İETT arşivi, 7103-03056-083 numaralı belge, 20 Temmuz 1922.
İETT arşivi, 7103-0697-0832 numaralı belge, 8 Mayıs 1926.
İETT arşivi, 7103-03472-056 numaralı belge, 11 Ocak 1915.
İETT arşivi, 7103-03472-062 numaralı belge, 31 Mayıs 1914.
İETT arşivi, 7103-03534-039 numaralı belge, 5 Kasım 1917.
İETT arşivi, 7103-03697-074 numaralı belge, 19 Kasım 1927.
İETT arşivi, 7103-02823-022 numaralı belge, 18 Aralık 1924.
İETT arşivi, 7103-02823-029 numaralı belge, 10 Kasım 1924.
İETT arşivi, 7103-02824-018 numaralı belge, 5 Aralık 1926.
İETT arşivi, 7103-02824-048 numaralı belge, 17 Haziran 1926.
İETT arşivi, 7103-02823-024 numaralı belge, 17 Kasım 1924.
İETT arşivi, 7103-02823-007 numaralı belge, 21 Ocak 1925.
İETT arşivi, 7103-02826-019 numaralı belge, 3 Ocak 1922.
İETT Arşivi, Fatih-Edirnekapi Hattının İnşaatı başlıklı belge, 6 Temmuz 1914.

B. Araştırma-İnceleme

Akay, T. (Mayıs 2018). 20. yüzyıl başlarında İstanbul'da otomobil, kazalar ve trafik düzenlemeleri. *Kafkas Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitü Dergisi*, TAED-62, Erzurum.

Aksoy, A. ve Açıkbaş, F., Akman, A. (2009). Silahtarağa elektrik santralının hikâyesi, Ed. Aksoy, A. *Silahtarağa elektrik santrali 1910-2004*, (2. Baskı). İstanbul: Bilgi Üniversitesi Yayınları.

Aktan, A. E. Ö. (2006). *Kent biçimi-ulaşım etkileşimine ilişkin (tarihsel ve güncel) yaklaşımlar ve İstanbul örneği*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). YTÜ, İstanbul.

Alus, S. M. (1940a, 27 Ocak), *Son Posta Gazetesi*, Geçmiş Zaman Olur ki, Atılı Tramvaydan Elektrikli Tramvaya.

Alus, S. M. (1940b, 3 Şubat), *Akşam Gazetesi*, Eski Günlerde, İstanbul'da Atılı Tramvaylar.

Arısal, M. (2021). *Millileştirme öncesi İstanbul'da ulaşım (1869-1938)*. İstanbul: Kitabevi Yayınları.

- Arısal, M. (2023). *Rayında ilerlemeyen modernleşme, İstanbul'da şehir içi ulaşım ve gündelik hayat (1920-1930)*. İstanbul: Kitabevi Yayınları.
- Ayyıldız, Y. (2017). Osmanlı'da Girişimcilik: Ahmet Midhat Efendi Örneği. *JASSS*, 57, 587-596.
- Behar, C. (1996). *Osmanlı İmparatorluğunun ve Türkiye'nin nüfusu 1500-1927. Tarihi İstatistikler Dizisi*, Cilt 2, Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara, 71-78.
- Cervero R., Kockelman K. (1997), Travel demand and the 3ds; density, diversity and design. *Transpn Res.-D*, 2(3), 199-219.
- Çolak, M. (2003). XX. yüzyıl başlarında İstanbul'da trafik ve tramvay. *Osmanlı Araştırmaları*, 22(22), 177-189.
- Dağ, M. (2024), Adana şehrinin elektrik ve elektrikli tramvay işletme imtiyazı (1909-1950). *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 33(1), 351-379.
- Emrence, C. (2001). İstanbul tramvayında sınıf ve kimlik 1871-1922. *Toplumsal Tarih Dergisi*, 16(93), 6-13.
- Ergin, O. N. (1995). *Mecelle-i umur-ı belediyye*. İstanbul: İBB Kültür İşler Daire Başkanlığı Yayınları.
- Ölçer, E. (2015). *Hane'lerden numaralı ev'lere: osman nuri ergin'den 1927 İstanbul'u bina ve arazi cetvelleri*. İstanbul: Zeytinburnu Belediyesi Kültür Yayınları.
- Es, H. F. (1942, 28 Ocak), *Akşam Gazetesi*, Medeniyet kurbanları, elektrikli tramvayın langa salatalıklarına tesiri.
- Gerçek, H., Şengül, S. (2007, 19-21 Eylül), İstanbul'da yolculuk hareketlerindeki son on yıldaki değişimlerin arazi kullanımı-ulaştırma ilişkisi çerçevesinde değerlendirilmesi, *7.Ulaştırma Kongresi*, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Geurs Karst T., Wee Bert van. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transportation Geography*, 12, 127-140.
- Kutlu, Ş. (1972). *Bu şehir-i İstanbul ki*. İstanbul: Milliyet Yayınları.
- Harvey, D. (1989). *The condition of postmodernity*, Cambridge, Massachusetts: Blackwell Publishers.
- Dekak, S. (1958, Nisan). Otobüsler. *İETT Dergisi*, Sayı 19.
- Gülersoy, Ç. (1989). *Tramvay İstanbul'da*. İstanbul Kitaplığı.
- Jane's Transport Data, Jane's Urban Transport System (1991). *Surrey, United Kingdom, Jane's Information Group*.

Karataşer, B., Öztürk, S. (2018). Osmanlı Dönemi Ulaşımında Raylı Sistemler Üzerine Bir İnceleme: İstanbul Tramvay Örneği. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(14), 51-59.

Karpat, K. (2003). *Osmanlı nüfusu (1830-1914) demografik ve sosyal özellikleri*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları

Koçu, R. E. (1961a, 14 Ağustos). *Cumhuriyet Gazetesi*, Emektar Tramvay.

Koçu, R. E. (1961b, 15 Ağustos). *Cumhuriyet Gazetesi*, Emektar Tramvay.

Koçu, R. E. (1961c, 16 Ağustos). *Cumhuriyet Gazetesi*, Emektar Tramvay.

Koraltürk, M. (2007). *Şirket-i hayriye (1851-1945)*. İstanbul: İDO Yayınları.

Kuban, D. (2004). *İstanbul bir kent tarihi*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Langevin, M., Meizonnet, L. (1953). *İstanbul yolcu nakliyat işleri etüdü*. Tercüme: Saadettin Özil, İstanbul: Hüsnütabiat Matbaası.

Nadir, A. (1921, 29 Aralık). *Yarın Gazetesi*, İstanbul'da Vesait-i Nakliye.

Öztürk. (2010). *Osmanlı'dan cumhuriyet'e imtiyaz usulü ile yürütülen İstanbul belediye hizmetleri (yap-işlet-devret uygulaması)*, İstanbul: İBB Kültür A.Ş. Yayınları.

Rasim, A. (1994). *Eşkal-i zaman*. İstanbul: MEB Yayınları.

Safa, P. (2019), *Fatih-harbiye*. İstanbul: Ötüken Neşriyat.

Sema, S. (1994). *Eski İstanbul'dan hatıralar*, İstanbul: İletişim Yayınları.

Son Posta Gazetesi (1941, 23 Şubat). 29 Durak Yeri Kaldırıldı.

Son Telegraf Gazetesi (1939, 12 Ağustos). Tramvaylar Durmadan İnip Binenler.

Tekeli, İ. (2009). *Toplu eserler 9: istanbul kent içi ulaşımın gelişimi (1927-1985)*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Tekeli, İ. (2010). *İstanbul ve Ankara için kent içi ulaşım tarihi yazıları*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Terem, H. (1939, 10 Nisan). *Münakaşa Gazetesi*, İstanbul'un Temizliği ve İntizamı, Şehir Hayatında İntizamın Rolü (5).

Toprak, Z. (1992). Tarihsel nüfusbilim açısından İstanbul'un nüfusu ve toplumsal topoğrafyası, *Dünü ve Bugünü ile Toplum ve Ekonomi*, 3, 109-120.

Umumi Nüfus Tahriri (1929), *Türkiye Cumhuriyeti Başvekalet İstatistik Umum Müdürlüğü*, İstanbul: Hüsnütabiat Matbaası.

Ünal, E. (1979). Tramvayları boşuna mı idam ettik? *Yıllar Boyu Tarih Dergisi*, 2(2), 37-38.

Vuchic, V.R., (2005). *Urban transit: operations, planning and economics*, New York, NY: John Wiley & Sons,

Wegener M., Füst F. (1999). *Land-use transport interaction: state of the art*. Dortmund: IRPUD.

C. Web Kaynakları

Marmara Üniversitesi Taha Toros Arşivi, Belge No: 01581758010, <http://hdl.handle.net/11424/137897>

TBMM, (16.06.1939). *İstanbul Elektrik, Tramvay ve Tünel İdareleri Teşkilat ve Tesisatının İstanbul Belediyesine Devrine Dair Kanun*, (3645).

https://www.tbmm.gov.tr/tutanaklar/KANUNLAR_KARARLAR/kanuntbmmc020/kanuntbmmc020/kanuntbmmc02003645.pdf (27).

Extended Summary

Transportation systems are not merely structures that provide physical access in the formation of modern cities; they are also fundamental urban determinants that transform spatial organisation, settlement patterns, and social relations. In this transformation, the concepts of accessibility and speed in particular stand out as key parameters that influence the direction and intensity of urban development. Since the late 19th century, public transportation systems that have developed in large cities have played a transformative role in the physical expansion, functional differentiation, and social integration of cities. In this context, one of the most profound transformation phases in Istanbul's public transportation history began with the introduction of horse-drawn trams in 1871 and accelerated with the introduction of electric trams in 1913.

This study examines the effects of the average commercial speed offered by the tram system in Istanbul between 1871 and 1950 on the direction, scale, and density of the urban space through historical documents and engineering analyses. The main argument is that, beyond the technical and institutional nature of the tramway system, the 'speed' parameter is a fundamental driving force that determines the direction and rhythm of urban growth. In this context, the effects of the speed advantage provided by horse-drawn and electric tram lines in Istanbul on urban spatial expansion, building density, and the formation of functional centres have been evaluated using archival data and historical statistics.

The research method is based on a quantitative analysis of the speed–accessibility–urban spread relationship, combined with qualitative data obtained from primary archival documents, period newspapers, and literary texts. In particular, the correspondence, reports, and documents transferred to the Istanbul Electric Tramway and Tunnel Corporation (IETT), belonging to the Dersaadet Tramway Company, a Belgian-based SOFINA company that held the tramway concession, provide a rich source of information on the technical performance and user experience of transportation

systems. These documents enable the analysis of critical data such as the operating hours, route length, and passenger capacity of tram lines according to the timetable.

Horse-drawn trams began operating on the Azapkapı–Beşiktaş line in 1871, offering a flexible yet slow service model that allowed passengers to board and alight at any point outside the stops. In this system, the average commercial speed of trams was found to be 3–4 km/h. In fact, the practice of having a guide walk in front of the tram and frequent stops along the route often caused this speed to drop below that of a pedestrian. Indeed, accounts from the period suggest that walking was a more practical option than taking the tram.

The electric trams introduced in 1913 offered approximately three times higher commercial speed compared to horse-drawn trams, thereby creating a qualitative leap in urban mobility. On the Şişli and Beşiktaş routes north of the Golden Horn, commercial speed reached up to 12–14 km/h during off-peak hours, while in the Historic Peninsula (e.g., the Fatih–Harbiye line), it ranged between 8–10 km/h. In the 1920s, the commercial speed of trams on the Şişli–Tünel route was calculated to be 10–12 km/h, and 8–9 km/h on the Istanbul side. Although these speeds were well below the technical maximum capacity of 25 km/h, they represented a significant increase in speed and accessibility compared to the horse-drawn tram era.

This speed difference had a direct impact on Istanbul's spatial development. In the first 15 years after the introduction of the electric tram system (1913–1927), the number of apartment buildings along the Şişli–Pangaltı–Nişantaşı line increased dramatically. The number of apartment buildings, which was approximately 350 in 1910, reached 1,000 in 1922 and 7,000 in 1927. This dramatic increase occurred despite the political and demographic fluctuations of the period, clearly demonstrating that the speed and accessibility offered by the transportation system guided construction decisions. The expansion of the city centre to the north, particularly along Büyükdere Avenue, can be explained by a spatial expansion strategy determined by the transportation infrastructure. The Şişli–Tünel line is not merely a transportation corridor; it has also become a new urban core where residential, service, and commercial functions are integrated.

The findings of the study also reveal spatial inequalities and speed-based divisions. The commercial speed differences observed on the two sides of the Golden Horn have produced varying levels of accessibility within the city, which has been decisive for inter-neighbourhood integration. In 1914, the Karaköy Bridge was opened to tram traffic, connecting the two sides of the Golden Horn for the first time and initiating a process of not only physical but also social and economic integration. The tram integration of the Karaköy Bridge can be considered an early example of how urban integration can be achieved through the transportation system.

This transformation in transportation infrastructure also gains meaning in the context of land use–use-transportation interaction literature. Increased accessibility has created pressure for development in certain corridors, while increased development has generated new transportation demands, and this reciprocal relationship has shaped Istanbul's urbanisation dynamics. The rise in land values near transportation lines has led tram lines to also become economic investment corridors. The access opportunities provided by electric trams have affected not only the physical space but also investment decisions, social mobility, and spatial statuses.

The findings of the study show that tram speed is not merely a technical performance indicator but also a dynamic of urban transformation. With the increase in speed, the number of passengers has also risen dramatically. An 8.5-fold increase in passenger numbers was observed after the introduction of the electric tram. This increase is too significant to be explained by post-war demographic fluctuations or temporary rises in prosperity levels. The increase is assessed as being directly related to improvements in speed and accessibility; the net increase ratio is calculated to be approximately 5,33. This ratio quantitatively demonstrates the impact of speed on urban mobility.

On the other hand, there are also side effects of increased speed. Documents show that in the 1930s, the speed of electric trams began to decline, schedules could not be adhered to during peak hours due to overcrowding, and comfort levels decreased. In particular, by 1939, travel times had nearly doubled, passenger density had increased, and the system was strained beyond its capacity. This situation is interpreted as a result of the pressure exerted by the pace of urbanisation on transportation infrastructure and administrative shortcomings.

The feedback relationship between land use and transportation was clearly observed during this period. Along the axes where tram lines developed, construction pressure increased, leading to the emergence of new residential areas, service centres, and commercial structures. In this sense, the transportation infrastructure functioned not only as a technical system but also as a tool for planning and urban policy.

The historical evolution of the tram system in Istanbul demonstrates the strong interaction between transportation systems and urbanisation processes. The average increase in speed offered by the tram has been decisive not only in terms of physical mobility but also in terms of new centre-periphery relationships, functional diversity, socio-economic integration, and land use decisions. In this context, the tram should be regarded not merely as a transportation technology but as a powerful urban tool that shapes the form of the city, redistributes economic densities, and transforms the social geography. This study aims to analyse the multi-layered and dynamic relationship between transportation infrastructure and urbanisation processes through the historical evolution of Istanbul's tram system.

The findings show that transportation systems are not merely tools that provide physical access but also fundamental urban determinants that guide spatial organisation, shape social integration, and transform economic densities. In particular, the average speed increase offered by the tram system has played a decisive role in the restructuring of urban space; its impact on accessibility, functional diversity, and land use decisions has emerged as a critical parameter in shaping the form of the city. The tramway experience in Istanbul, which began with horse-drawn trams in 1871 and gained momentum with the transition to an electric system in 1913, represents a historical process that not only transformed transportation systems technically, but also determined the direction, intensity, and boundaries of urban development. With the development of tram lines, the integration of neighbourhoods along the northern axis with the city centre accelerated, redefining both spatial expansion and inner-city centre-periphery relations. The increase in accessibility due to speed connected peripheral areas to the centre, deepening social and economic integration and producing new spatial hierarchies.

The ‘commercial speed’ of the tram, a technical indicator, is not merely an engineering-based criterion in this context; it is also a strategic planning tool for addressing spatial inequalities, ensuring transportation justice, and guiding urbanisation patterns. In this context, the tram system has played an active role in the reproduction of the city's social geography, the delineation of urban mobility boundaries, and the spatial distribution of economic activities.

In conclusion, the Istanbul example clearly demonstrates that transportation technologies are in a reciprocal and transformative relationship with urbanisation processes. The tram is not merely a transportation solution in the modern city; it is also a multifunctional urbanisation tool that determines the spatial logic of urban growth, the structure of the social fabric, and the geography of economic activities. This historical analysis adds historical depth to contemporary urban planning approaches and provides a meaningful framework for conceptualising the strategic role of speed-based transportation systems. Revealing the structural effects of transportation systems' technical parameters on urbanisation is also critical for developing sustainable, inclusive, and equitable urban policies.